

PENGEMBANGAN MODUL STATISTIKA DASAR UNTUK MAHASISWA PG-MIPA-BI

Demitra

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Palangkaraya
Jl. Kerinci 214B Palangkaraya, email: demitra_pahan@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Modul Statistika untuk mendukung program PG-MIPA-BI.

Pengembangan modul dilakukan melalui tahapan pengembangan menurut model *The Systematic Design of Instruction* dengan kegiatan: analisis kebutuhan, analisis instruksional, dan evaluasi formatif. Evaluasi formatif dilakukan dengan mengujicobakan modul melalui uji ahli dan uji kelompok kecil.

Hasil uji ahli menunjukkan bahwa modul telah memenuhi aspek-aspek (1) kualitas isi, (2) kualitas metode penyajian, (3) penggunaan bahasa, (4) penggunaan ilustrasi, (5) kualitas fisik modul, dan (7) relevansi dan kredibilitas buku sumber dengan rata-rata skor hasil penilaian berada pada rentang nilai rata-rata antara 8,0 – 9,0. Hasil uji kelompok kecil melalui penggunaan modul dalam perkuliahan Statistika Dasar menunjukkan bahwa modul *Elementary Statistic* dapat membantu mahasiswa dalam mempelajari materi statistika dasar, penampilan modul cukup menarik, namun perlu variasi dalam *font* dan warna, modul mampu meningkatkan semangat belajar pada mahasiswa.

Kata-kata kunci: *Statistika, Pendidikan Guru Berstandar Internasional.*

PENDAHULUAN

Peran bahasa pengantar dalam konteks pembelajaran formal di kelas sangatlah penting. Bahasa yang digunakan tidak saja harus benar-benar sesuai konteks berbahasa penutur asli, tetapi juga harus sesuai dengan tingkat kemampuan berbahasa peserta didik (Artini, 2011). Demikian pula pada mahasiswa PG-MIPA-BI, dampak yang muncul dari penggunaan bahasa Inggris sebagai pengantar dalam mempelajari materi statistika, dapat memunculkan persepsi yang beragam. Bagi mahasiswa yang pandai berbahasa Inggris dan pandai matematika akan dapat memahami dengan baik. Tetapi bagi mahasiswa yang kemampuan berbahasa Inggrisnya kurang baik, terlebih bagi mahasiswa yang kemampuan matematikanya kurang, akan kesulitan mempelajari statistika dengan bahasa pengantar bahasa Inggris.

English for science merupakan salah satu bidang ilmu bahasa Inggris yang mempergunakan bahasa Inggris sebagai bahasa pengantar dalam menyajikan ilmu pengetahuan (Irmak, 1975; Zimmerman, 1989; Hutchinson dan Waters, 1990; Tomasowa, 2007). Bidang ilmu ini memfokuskan bahasanya tentang penggunaan bahasa Inggris di berbagai bidang seperti, dalam profesi tertentu (keperawatan, bisnis, kepariwisataan, dll), di universitas (program bahasa Inggris untuk matematika, science, hukum, dll) (Orr, tt, ; Usadiati, 1999).

Mahasiswa membutuhkan fasilitas modul Statistika yang dapat memfasilitas belajar mahasiswa saat di kelas ataupun secara mandiri. Dalam bidang statistika, konsep-konsep dan simbol-simbol memiliki peristilahan tersendiri dalam bahasa Inggris. Modul untuk mata kuliah Statistika perlu dikembangkan dan divalidasi efektifitasnya terhadap proses dan hasil belajar mahasiswa PG-MIPA-BI. Penelitian ini berupaya mengembangkan modul Statistika untuk mahasiswa PG-MIPA-BI.

Tujuan penelitian adalah, *pertama*, mengembangkan modul Statistika dalam bahasa Inggris dengan mengacu pada kurikulum PG-MIPA-BI dan untuk mengembangkan pemahaman mahasiswa tentang Statistika. *Kedua*, mengevaluasi modul Statistika yang telah disusun melalui uji ahli isi, ahli media, dan ahli di bidang *English for Sciences*.

Manfaat penelitian dan pengembangan Modul Statistika untuk PG-MIPA-BI adalah (1) memfasilitasi proses belajar mahasiswa baik secara mandiri maupun dalam pertemuan tatap muka dalam perkuliahan; (2) belajar dengan modul Statistika PGBI diharapkan dapat lebih mudah dan lebih terarah. Terutama bagi mahasiswa yang kesulitan dalam memahami konsep-konsep statistika dalam bahasa Inggris; (3) kemampuan memahami teks berbahasa Inggris diharapkan dapat berkembang secara kumulatif sesuai dengan tingkat kemampuan mahasiswa melalui penggunaan modul dimaksud; (4) belajar dengan menggunakan modul Statistika untuk mahasiswa PG-MIPA-BI, diharapkan akan menghasilkan perolehan penguasaan konsep statistika dan terapannya diharapkan lebih baik dari pembelajaran statistika dengan menggunakan fasilitas buku teks bentuk lain; (5) modul *Elementary Statistics* untuk PG-MIPA-BI menambah koleksi buku-buku penunjang dalam peningkatan kualitas pembelajaran PG-MIPA-BI FKIP Unpar.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan rancangan penelitian dan pengembangan (*research and development*). Prosedur penelitian mencakup kegiatan-kegiatan (1) pembentukan tim inti (*Core Team*), (2) pengembangan modul Statistika oleh *Core Team*, (3) validasi ahli dan revisi hasil, (4) validasi kelompok kecil, dan (5) uji lapangan. Pembentukan tim inti dilakukan oleh ketua tim peneliti membentuk tim inti yang unsur-unsurnya adalah dosen Statistika, dosen Bahasa Inggris, mahasiswa PGBI-MIPA. Pada tahap pengembangan modul dimulai dengan mengumpulkan bahan-bahan, (silabus, buku-buku teks Statistika), kemudian tim inti mendiskusikan format modul, dengan mengadopsi format bahan ajar yang diterapkan dalam model IMPROVE (Sarjoko, 2003; Mevarech, *et al*, 1997). Hasil diskusi tim inti kemudian diwujudkan dengan menyusun draft modul. Hasil pengembangan, berupa Modul *Elementary Statistic* dalam bentuk draft kasar.

Tahap berikutnya adalah validasi ahli. Modul Statistika yang sudah dikembangkan, dievaluasi dan direfleksikan oleh tim peneliti yang beranggotakan dosen Statistika dan dosen Bahasa Inggris PGBI-MIPA. Evaluasi dilakukan dengan menilai isi modul mencakup relevansi isi materi dengan kurikulum, cerminan kompetensi yang akan dicapai melalui isi materi modul, tingkat kesulitan materi Statistika dilihat dari aspek karakteristik mahasiswa PGBI-MIPA. Evaluasi juga dilakukan dari sisi bahasa Inggris yang mencakup penelaahan pada aspek kebahasaan sesuai dengan kaidah-kaidah Bahasa Inggris. Tim inti (dosen Statistika dan dosen bahasa Inggris) pada tahap awal menilai secara individual, kemudian bertemu untuk mendiskusikan hasil penilaian dan mendiskusikan bagian-bagian yang sudah baik dan bagian-bagian modul yang masih perlu diperbaiki. Hasil diskusi Tim inti ini, menjadi acuan dalam merevisi modul. Hasil revisi modul oleh Tim inti yang merupakan ahli isi, ahli bahasa Inggris, dan ahli media disebut dengan modul Statistika untuk mahasiswa PG-MIPA-BI *draft-1*.

Tahap validasi kelompok kecil dan revisi dilakukan dengan mengujicobakan modul pada peserta matakuliah Statistika Dasar di PG-MIPA-BI-Pendidikan Matematika. Setelah pembelajaran Tim Peneliti melibatkan kelompok kecil mahasiswa dalam diskusi, dengan menanyakan tanggapan mahasiswa setelah belajar dengan menggunakan modul tersebut. Tanggapan mahasiswa diaring melalui angket respon mahasiswa terhadap pemanfaatan modul.

Subjek penelitian adalah mahasiswa PG-MIPA-BI Program Studi Pendidikan Matematika peserta mata kuliah *Elementary Statistic*, yang berjumlah 20 orang.

Instrumen penelitian untuk validasi ahli menggunakan Instrumen Penilaian Modul dalam bentuk skala *semantic differensial*, dengan rentang skor 1-10. Aspek-aspek penilaian meliputi: kualitas isi, kualitas metode penyajian, penggunaan bahasa, penggunaan ilustrasi, kualitas fisik modul, dan relevansi dan kredibilitas buku sumber.

Validasi kelompok kecil menggunakan Angket Tanggapan Mahasiswa terhadap penggunaan modul yang mencakup aspek keterbacaan, kemudahan, membantu belajar mahasiswa, kejelasan, motivasi belajar, kualitas tabel dan gambar.

Teknik analisis data menggunakan analisis secara kualitatif. Data kualitatif hasil penilaian/validasi ahli dan validasi kelompok kecil dianalisis dengan tahap reduksi dan penyimpulan. Tahap reduksi dilakukan dengan menyusun tabulasi seluruh hasil penilaian, dan membuat saripati terhadap hasil penilaian. Tahap triangulasi dan penyimpulan dilakukan melalui diskusi Tim Inti melalui kegiatan penyampaian hasil penilaian, merefleksi hasil penilaian, dan menyimpulkan bagian yang sudah baik dan bagian yang perlu diperbaiki dalam modul. Hasil diskusi berupa kesimpulan-kesimpulan yang dipakai sebagai dasar merevisi modul.

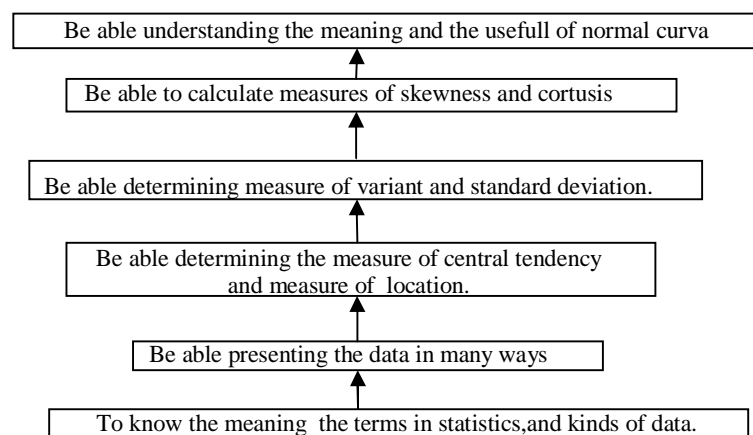
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kronologis pengembangan Modul. Pengembangan Modul *Elementary Statistic* dilakukan menurut tahapan pengembangan menurut model *The systematic design of instruction* (Dick dan Carey, 1990). Pengembangan dilakukan sampel tahap evaluasi formatif. Tahapan pengembangan dilakukan sebagai berikut.

Mengidentifikasi kebutuhan instruksional dan menulis tujuan umum instruksional. Identifikasi kebutuhan dilakukan dengan mengupayakan jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan berikut. Apakah kebutuhan yang dihadapi? Apakah kebutuhan tersebut merupakan masalah? Apa penyebabnya? Apakah pengetahuan dan keterampilan yang disajikan benar-benar belum dikuasai mahasiswa dan pentingnya bagi mahasiswa.

Modul *Elementary Statistic* dikembangkan dengan identifikasi kebutuhan, *pertama*, mahasiswa membutuhkan buku ajar Statistic berbahasa Inggris. *Kedua*, kebutuhan tersebut merupakan masalah bagi mahasiswa, mengingat buku-buku statistik yang ada lebih banyak berbahasa Indonesia. *Ketiga*, penyebabnya, karena buku-buku statistik berbahasa Inggris masih langka. *Keempat*, pengetahuan dan keterampilan tentang analisis data dan perhitungannya perlu dikuasai oleh mahasiswa sebagai bekal dalam mengajar dan analisis data penelitian dalam skripsi.

Melakukan analisis instruksional dan mengidentifikasi perilaku dan karakteristik awal mahasiswa. Kebutuhan adalah kesenjangan antara keadaan sekarang dengan yang seharusnya. Proses identifikasi kebutuhan dimulai dari mengidentifikasi kesenjangan antara keadaan sekarang dengan keadaan yang diharapkan seringkali dilanjutkan sampai proses pelaksanaan pemecahan masalah dan evaluasi terhadap efektifitas dan efisiensinya. Kebutuhan buku ajar statistik bagi mahasiswa PG-MIPA-BI muncul karena saat ini masih kurangnya buku-buku statistik berbahasa Inggris, mengingat PG-MIPA-BI di FKIP Unpar dalam tahap rintisan.



Gambar 1. Bagan analisis instruksional bahan ajar *Elementary Statistic*.

Analisis instruksional dilakukan dengan mempelajari kebutuhan mahasiswa, sejauh mana penguasaan pengetahuan awal tentang statistik pada mahasiswa, dan menelaah tujuan instruksional dalam silabus. Hasil analisis instruksional mata kuliah Statistik Dasar, disajikan dalam Gambar 1. *Menulis tujuan instruksional khusus*. Rumusan tujuan instruksional khusus disajikan dalam Tabel 1.

Strategi instruksional. Strategi pembelajaran dilakukan dengan mengurutkan tujuan instruksional umum dan tujuan instruksional khusus secara hirarkis kemudian mengkaitkan fakta-fakta, konsep-konsep, prosedur dan prinsip dalam Statistika yang berkaitan. Karena materi statistik memiliki struktur materi, dimana materi sebelumnya merupakan materi prasyarat untuk materi berikutnya. Misalnya untuk memahami materi standar deviasi dan varian, mahasiswa sudah paham materi ukuran tendensi sentral dan penyajian data. Menurut Degeng (2013) strategi instruksional mengacu kepada cara untuk membuat urutan (*sequencing*) dan juga membuat sintesis (*synthezing*).

Selain dengan cara mengurutkan materi secara hirarkis, dalam presentasi materi pembelajaran dalam modul menyelipkan pertanyaan metakognisi. Pertanyaan metakognisi disajikan agar isi modul lebih komunikatif dan mendorong proses berpikir pada mahasiswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Mevarech dan Kramarski (1997), Sarjoko (2003), Sarjoko dan Sidabutar (2006) yang menemukan bahwa pertanyaan-pertanyaan metakognisi yang diletakkan pada soal-soal atau masalah-masalah Matematika, membantu pebelajar mengingat kembali, menghubungkan pengetahuan awal Matematika yang dimilikinya dengan soal-soal aljabar, pangkat rasional dan teknik pengintegralan.

Tabel 1. Tujuan instruksional khusus mata kuliah statistik dasar.

Tujuan instruksional umum	Tujuan instruksional khusus	Bab
To know the meaning the terms in statistic, and kinds of data.	1. To know meaning of some term in statistic. 2. To know kinds of data.	Introduction
Be able presenting the data in many ways	3. Constructing list of data and presenting it dot plots. 4. Making stem and leaf diagram of data. 5. Constructing frequency tables, frequency plots, and pie diagram. 6. Describing the shape of a distribution.	Module 1
Be able determining the measures of central tendency and measure of location.	7. To understand the term of central tendency. 8. To calculate mean, median, and mode for ungroup of data 9. To calculate mean, median, and mode for grouped data 10. To calculate the measures of location such as quartile, decile, and percentile.	Module 2
Be able determining measures of variance and standard deviation	11. Dispersion relate to central tendency and range. 12. Calculate deviation standard as a measure of dispersion. 13. Computational formula for the variance and standard deviation. 14. Interpretation of standard deviation.	Module 3
Be able determining measures of skewess and cortusis.	15. To calculate coefficient of skewness. 16. To determine the model of distribution in order to coefficient of skewness. 17. To calculate coefficient of cortusis. 18. To determine the model of distribution in order to coefficient of cortusis.	Module 4
Be able understanding the meaning and the usefull of normal curva.	19. To determine the normal distribution function of Gauss. 20. To stated the interval of the normal distribution function of Gauss. 21. To determine the formula of tranformation of normal distribution standardized. 22. To find the value of z. 23. Be able to calculate area in corva normal standardized, when z has known. 24. To applicate the value of z in problem.	Module 5

Mengembangkan dan memilih bahan instruksional. Modul dikembangkan mengacu pada rumusan tujuan dan urutan materi. Bahan-bahan acuan dalam menulis modul menggunakan buku statistik yang memuat materi-materi sesuai dengan rumusan tujuan pembelajaran. Modul ini merupakan hasil pengorganisasian materi dari beragam buku sumber Statistika yang ada, dengan judul *An Introduction to statistics with data analysis* (Rasmussen, 1992), *Introduction to statistic for the social sciences* (Herzon dan Hooper, 1976), *Metoda statistika* (Sujana, 1984), *Statistika Dasar* (Heryanto dan Hamid, 2007), *Ilmu peluang dan statistika untuk insinyur dan ilmuwan* (Walpole dan Myers, 1986).

Mendesain dan melaksanakan evaluasi formatif. Setelah tujuan dirumuskan, urutan materi telah ditetapkan, serta bahan-bahan pendukung telah dikumpulkan, maka modul dapat disusun dalam bahasa Inggris.

Evaluasi formatif dilakukan melalui uji ahli dan uji kelompok kecil mahasiswa peserta matakuliah Statistika Dasar, PG-MIPA-BI Program Studi Pendidikan Matematika. Uji ahli dilakukan dengan meminta anggota Tim Inti yaitu Dosen yang juga mengajar matakuliah Statistika Dasar di Program Studi Pendidikan matematika FKIP Unpar. Penelaah menilai modul dengan menggunakan Instrumen Penilaian Modul. Saran-saran yang disampaikan oleh penelaah ahli menjadi bahan acuan perbaikan modul. Revisi modul dari aspek isi sesuai saran-saran penelaah ahli. Modul ini telah siap dipergunakan dalam uji kelompok kecil.

Uji kelompok kecil dilaksanakan dalam kegiatan perkuliahan Statistika Dasar, yang melibatkan delapan mahasiswa peserta matakuliah tersebut. Mahasiswa belajar secara mandiri di kelas difasilitasi Modul *Elementary Statistic*, untuk materi yang mudah, sedangkan untuk materi yang sulit dibahas bersama dengan dosen dengan berpegang pada materi yang disajikan dalam modul. Setelah selesai penggunaan modul didalam perkuliahan, kepada mahasiswa diberikan angket tanggapan penggunaan modul.

Overview Modul *Elementary Statistic*. Modul *Elementary Statistic* memuat lima modul, diawali dengan bab pendahuluan (*Introduction*). Bab Pendahuluan (*Introduction*) memuat garis besar isi modul dan materi tentang istilah-istilah penting tentang statistik dan sub bab *1.1 Clasification of data*. Isi modul berikutnya adalah *Module 1: Lists, Tables, and Plots*; *Module 2: Measures of Central Tendency*; *Module 3: Measures of Dispersion*.

Module 1: Lists, Tables, and Plots memuat penjelasan sub bab tentang *1.1 Lists and dot plots*; *1.2 Stem-and-leaf plots*; *1.3 Frequency tables, bart chart, and pie diagram*; *1.4 The shape of distribution*; *Exercise* dan *References*.

Module 2 : Measures of Central Tendency memuat penjelasan sub bab tentang *2.1 Measures of central tendency*; *2.2 Mean, median, modus for ungrouped data*; *2.3 mean, median, modus for grouped data*; *2.4 Quartile, decile, and precentile*; *Exercise*; and *References*.

Module 3: Measures of Dispersion memuat penjelasan tentang sub bab *3.1 Dispersion relate to central tendency and range*; *3.2 The average deviation*; *3.3 The standard deviation and variance*; *3.4 Computational formula for the variance and standard deviation*; *3.5 Formula of standard deviation and variance for ungrouped data*; *3.6 Formula of standard deviation and variance for grouped data*; *3.7 Interpreting the standard deviation*; *Exercise*; dan *References*.

Module 4: Measures of skewess and cortusis, memuat penjelasan sub-sub bab *4.1 To calculate coefficient of skewness*; *4.1 To determine the model of distribution in order to coefficient of skewness*; *4.2 To calculate coefficient of cortusis*; *4.3 To determine the model of distribution in order to coefficient of cortusis*.

Module 5: The meaning and the usefull of normal curva memuat sub-sub bab *5.1 To determine the normal distribution function of Gauss*; *5.2 To stated the interval of the normal distribution function of Gauss*; *5.3 To determine the formula of tranformation of normal distribution standardized*; *5.4 To find the value of z*; *5.5 Be able to calculate area in corva normal standardized, when z has known*; *5.6 To applicate the value of z in problem*.

Uji ahli. Uji ahli mencakup validasi dari aspek tata bahasa Inggris, validasi isi, dan validasi perwajahan. Validasi dari aspek tata bahasa Inggris dilaksanakan untuk memperbaiki kalimat sesuai dengan kaidah-kaidah tata-bahasa Inggris.

Validasi ahli isi dan perwajahan dinilai dengan Instrumen Penilaian Modul mencakup aspek-aspek kualitas isi, kualitas metode penyajian, penggunaan bahasa, penggunaan ilustrasi, kualitas fisik modul, dan relevansi dan kredibilitas buku sumber (Hackbart, 1996). Hasil validasi disajikan dalam Tabel 2.

Hasil penilaian dalam Tabel 2 menunjukkan bahwa draft modul masih perlu diperbaiki pada aspek kualitas grafis dalam hal ukuran font dan huruf diganti dengan Times New Roman 12. Pada awalnya draft modul menggunakan Calibri 11, sesuai dengan saran penilai kemudian diubah menjadi Times New Roman 12. Heinich, *et al* (2002) menyarankan besar huruf yang sesuai untuk pembaca dewasa berukuran 10 atau 12 point.

Tabel 2. Hasil validasi oleh ahli isi.

No.	Komponen yang dinilai	Rata-rata		Rata-rata akhir	Keterangan
		Penilai-1	Penilai-2		
1.	Kualitas Isi	9,2	8,8	9,0	Sangat Memadai
2.	Kualitas Metode Penyajian	9,1	9,0	9,0	Sangat Memadai
3.	Penggunaan bahasa	9,0	9,0	9,0	Sangat Memadai
4.	Penggunaan Ilustrasi	8,4	9,0	8,7	Sangat Memadai
5.	Kualitas Fisik Modul	7,7	8,3	8,0	Memadai
6.	Relevansi dan Kredibilitas Buku Sumber	9,3	9,0	9,0	Sangat Memadai

Uji kelompok kecil. Uji kelompok kecil dilaksanakan dalam setiap tatap-muka perkuliahan Statistika Dasar kelas PG-MIPA-BI-Pendidikan Matematika. Perkuliahan secara rutin terjadwal di Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unpar. Mahasiswa peserta mata kuliah Statistika Dasar ada delapan orang, yang cukup memadai jumlah sebagai sampel uji kelompok kecil.

Modul dipergunakan sebagai bahan ajar yang dibagikan kepada semua mahasiswa pada setiap pembelajaran di kelas. Pembelajaran dalam tatap-muka pertama hari Kamis, 15 September 2012, adalah orientasi perkuliahan statistika dasar. Kegiatan perkuliahan menyampaikan kerangka materi dan memperkenalkan istilah-istilah penting dalam statistika dan jenis-jenis data statistika.

Pembelajaran dalam tatap muka kedua pada hari Kamis, tanggal 20 September 2012 membahas *Module 1: Tables, Lists, and Plots*, isi modul membahas penyajian data dalam bentuk tabel, *dot-plots*, *steam-and-leaf plots*, *histogram* dan *pie diagram*. Modul dipelajari sendiri oleh mahasiswa, pada bagian-bagian yang sulit mahasiswa dipersilahkan bertanya. Hasil pengamatan dosen (peneliti) dalam kelas selama pembelajaran dengan *Module 1*, mahasiswa terlihat antusias, dan mudah memahami materi tersebut. Materi ini, merupakan materi awal yang sudah pernah dibahas ketika mahasiswa belajar di SMA. Materi tentang penyusunan tabulasi data, *histogram* dan *pie diagram*, sudah pernah dipelajari di SMA, nampak mahasiswa tidak mengalami kesulitan. Materi *dot-plots* dan *steam-and-leaf plots* dipelajari secara hati-hati, terlihat mahasiswa mengamati dan mempelajari proses penyusunan *dot-plots* dan *steam-and-leaf plots* sambil berdiskusi dengan teman yang terdekat tempat duduknya.

Pembelajaran dalam tatap muka kedua pada hari Kamis, tanggal 27 September 2012, pukul 10.00 – 12.30 WIB, membahas *Module 2: Measures of Central Tendency*. Mahasiswa mempelajari modul di kelas, sambil berdiskusi dengan teman-teman yang duduk berdekatan. Modul ini memiliki materi yang cukup mudah untuk dipahami, sehingga mahasiswa jarang bertanya. Pengajar meminta mahasiswa mengerjakan soal-soal latihan yang tersedia dalam modul, yang dilengkapi dengan pertanyaan-pertanyaan metakognisi.

Pembelajaran pada tatap-muka ke tiga dan ke empat, membahas *Module 3: Measures of dispersion*. Module 3 menyajikan konsep dasar tentang rentang, rata-rata simpangan, dan uraian rumus standar deviasi, cara menghitung standar deviasi dengan berbagai bentuk rumus, dan menginterpretasi standar deviasi. Mahasiswa mampu mempelajari materi dengan bimbingan dosen. Dosen menjelaskan bagian-bagian dari materi yang sulit, mahasiswa mengikuti dengan seksama penjelasan dosen, sambil sesekali bertanya jika kebingungan.

Tabel 3. Hasil pengisian angket respon mahasiswa terhadap penggunaan modul.

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah pemberian modul selama pembelajaran membantu Anda dalam memahami materi perkuliahan?	Sangat membantu (1 orang) Cukup membantu (2 orang)
2.	Apakah materi yang disajikan dalam modul menggunakan bahasa yang komunikatif bagi Anda selama mempelajari materi melalui Modul?	Cukup komunikatif (2 orang) Kurang komunikatif (1 orang)
3.	Apakah materi yang disajikan dalam modul membantu memperjelas pemahaman Anda selama mempelajari materi melalui modul?	Sangat jelas (1 orang) Kurang jelas (2 orang)
4.	Apakah materi yang disajikan dalam modul membantu Anda belajar secara mandiri selama mempelajari materi melalui modul?	Cukup membantu (1 orang) Kurang membantu (2 orang)
5.	Apakah penggunaan modul mampu meningkatkan semangat Anda belajar <i>Elementary Statistic</i> ?	Sangat bersemangat (1 orang) Cukup bersemangat (2 orang)
6.	Apakah penataan warna pada tabel dan gambar menarik bagi Anda dalam membaca Modul?	Cukup menarik. (3 orang)
7.	Apakah penggunaan tabel dan gambar mampu memperjelas pemahaman Anda selama mempelajari materi dalam modul?	Sangat memperjelas (1 orang) Cukup memperjelas. (2 orang)
8.	Apakah materi yang disajikan dalam modul mampu mencapai tujuan Anda dalam mempelajari Statistika dasar?	Sangat mampu (1 orang) Cukup mampu (1 orang) Kurang mampu (1 orang)

Setelah tiga Modul selesai dipelajari, disebarkan angket tanggapan mahasiswa terhadap penggunaan modul. Hasil pengisian angket disajikan dalam Tabel 3. Setelah evaluasi formatif terhadap penggunaan model dilaksanakan, diperoleh format yang lebih jelas berdasarkan kebutuhan mahasiswa yang belajar. Format tersebut dijadikan acuan dalam melengkapi isi modul pada *Module 4* dan *Module 5*.

Modul *Elementary Statistic* yang telah dikembangkan memuat Module 1, 2, 3, 4, dan 5. Materi matakuliah Statistika Dasar yang telah disajikan dalam modul telah memuat (1) *Tables, Lists, and Plots*, (2) *Measures of Central Tendency*, dan (3) *Measures of Dispersion*. (4) *measures of skewness and kurtosis*, dan (5) *The meaning and the usefulness of normal curve*. Materi modul disusun mengacu pada buku-buku teks statistika.

Hasil uji ahli dari aspek-aspek (1) kualitas isi, (2) kualitas metode penyajian, (3) penggunaan bahasa, (4) penggunaan ilustrasi, (5) kualitas fisik modul, dan (7) relevansi dan kredibilitas buku sumber berada pada rentang nilai rata-rata antara 8,0 – 9,0. Hasil penilaian ini menunjukkan bahwa dari ketujuh aspek tersebut kualitas modul sudah memadai.

Hasil uji ahli dari aspek-aspek (1) kualitas isi, (2) kualitas metode penyajian, (3) penggunaan bahasa, (4) penggunaan ilustrasi, (5) kualitas fisik modul, dan (7) relevansi dan kredibilitas buku sumber berada pada rentang nilai rata-rata antara 8,0 – 9,0. Hasil penilaian ini menunjukkan bahwa dari ketujuh aspek tersebut kualitas modul sudah memadai.

Hasil angket respon mahasiswa dalam uji kelompok kecil, yang diisi oleh tiga orang dari delapan orang mahasiswa menunjukkan bahwa, pemberian modul dapat membantu mahasiswa memahami materi perkuliahan. Bahasa dalam modul masih kurang komunikatif, mengingat keterbatasan kemampuan berbahasa Inggris pada mahasiswa yang masih dalam tahap belajar.

Penyajian materi dirasakan sangat mampu memperjelas pemahaman mahasiswa terutama penggunaan pertanyaan-pertanyaan metacognisi, untuk memfasilitasi proses berpikir pada saat memahami materi. Modul cukup membantu mahasiswa belajar secara mandiri. Modul berfungsi sebagai sumber belajar bagi mahasiswa untuk membantu mahasiswa belajar mandiri yang disebut oleh Heinich, *et al* (2002), sebagai kemampuan modul sebagai pemandu dalam *self-instruction*.

Modul mampu meningkatkan semangat belajar mahasiswa, yang menandakan bahwa penggunaan modul tersebut mampu menumbuhkan motivasi belajar pada mahasiswa. Tumbuhnya motivasi pada mahasiswa akan meningkatkan daya tarik mata kuliah statistika bagi mahasiswa. Menurut Degeng (2013) daya tarik merupakan salah satu variabel hasil pembelajaran.

Penataan warna pada tabel dan gambar cukup menarik dan memperjelas pemahaman mahasiswa tentang konsep-konsep statistika dasar. Tabel dan gambar merupakan representasi ikonik. Hal ini sejalan dengan pendapat Bruner (dalam Heinich, *et al*) bahwa pembelajaran dapat berlangsung melalui proses *enactive*, *iconic* dan *symbolic representation*.

Penyajian materi dalam modul mampu memfasilitasi mahasiswa mencapai tujuan mahasiswa mempelajari statistika dasar.

Saran-saran yang disampaikan oleh mahasiswa menunjukkan bahwa modul masih perlu menyesuaikan dari aspek bahasa yang lebih komunikatif bagi mahasiswa, dari aspek penampilan font dan warna lebih bervariasi, dari aspek isi masih dirasakan mahasiswa membutuhkan contoh-contoh soal dan latihan yang lebih banyak.

Hasil angket respon mahasiswa tersebut mengindikasikan bahwa bahasa Inggris yang dipergunakan perlu disusun dengan penggunaan bahasa Inggris yang lebih mudah dipahami mahasiswa. Pada umumnya, ketika mahasiswa membaca isi modul tersebut, mereka masih membuka kamus bahasa Inggris untuk mencari arti dari kata-kata yang asing bagi mereka. Dengan demikian penggunaan bahasa dapat lebih komunikatif bagi mahasiswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Hutchinson dan Waters (1990), bahwa pengembangan bahan ajar bahasa Inggris, (*English For Specific Purposes*) perlu disesuaikan dengan kurikulum dan kebutuhan mahasiswa.

Respon mahasiswa terkait dengan pencapaian tujuan perkuliahan statistika dasar, menunjukkan bahwa mahasiswa belum merasakan tujuan tersebut tercapai dengan baik dengan mempelajari modul tersebut. Respon ini muncul karena mahasiswa eksakta cenderung memiliki gaya kognitif *field independent*, yang cenderung melakukan analisis dan sintesis terhadap informasi yang dipelajari namun cenderung menerima informasi itu sebagaimana adanya, dan kurang mampu mengembangkan struktur seperti yang ditemukan dalam penelitian Witkins (1954), Degeng (2001) dan Slavin (1994). Oleh karena itu, modul ini masih perlu dikembangkan lagi untuk menuntun mahasiswa dalam mengembangkan pemahamannya terhadap informasi yang disajikan melalui modul, dengan menambahkan contoh-contoh dari yang mudah sampai sukar, dan mengembangkan pertanyaan reflektif untuk meningkatkan struktur pemahaman mereka terhadap materi perkuliahan.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengembangan modul melalui pengembangan dengan tahapan (1) pengembangan modul dengan model *The Systematic design of Instruction* dengan analisis kebutuhan, analisis instruksional, dan evaluasi formatif. Evaluasi formatif dilakukan dengan mengujicobakan modul melalui uji ahli dan uji kelompok kecil.

Hasil uji ahli menunjukkan bahwa penilaian modul telah memenuhi aspek-aspek (1) kualitas isi, (2) kualitas metode penyajian, (3) penggunaan bahasa, (4) penggunaan ilustrasi, (5) kualitas fisik modul, dan (7) relevansi dan kredibilitas buku sumber dengan rata-rata skor hasil penilaian berada pada rentang nilai rata-rata antara 8,0 – 9,0.

Hasil uji kelompok kecil melalui penggunaan modul dalam perkuliahan Statistika Dasar menunjukkan bahwa modul *Elementary Statistic* dirasakan mampu membantu mahasiswa dalam mempelajari materi statistika dasar, penampilan modul cukup menarik, namun perlu variasi dalam font dan warna, modul mampu meningkatkan semangat belajar pada mahasiswa. Di sisi lain, modul masih perlu direvisi terutama dalam hal perbaikan bahasa Inggris yang lebih komunikatif sesuai dengan gaya belajar mahasiswa dan tingkat kemampuan berbahasa Inggris mahasiswa.

Saran perbaikan untuk penyempurnaan modul, *pertama*, revisi tingkat kemudahan bahasa Inggris yang digunakan, untuk meningkatkan kualitas isi modul yang lebih komunikatif dengan mahasiswa. *Kedua*, revisi bentuk huruf, penampilan tabel dan gambar yang bervariasi dalam warna dan font. *Ketiga*, perlunya klarifikasi kesulitan yang dihadapi mahasiswa selama belajar dengan menggunakan modul *Elementary Statistic*.

DAFTAR PUSTAKA

- Artini, L.P. 2011. Persepsi guru dan siswa terhadap penggunaan bahasa Inggris di kelas bilingual di sekolah menengah atas berstatus RSBI di Bali. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 17 (4), pp. 307-312.
- Degeng, INS. 2001. Karakteristik belajar mahasiswa di Perguruan Tinggi di Indonesia. Dihimpun oleh Ahmad Syahid, *Kumpulan Bahan Pembelajaran Menuju pribadi unggul lewat perbaikan kualitas pembelajaran di perguruan tinggi*. Malang: LP3-UM.
- Degeng, INS. 2013. *Ilmu pembelajaran: klasifikasi variabel untuk pengembangan teori dan penelitian*. Bandung: Kalam Hidup.
- Dick, W. Dan Carey, L. 1990. *The systematic design of instruction*. Florida: Harper Collins Publishers.
- Hackbart, S. 1996. *The educational technology handbook*. Englewood Clift, N.J: Educational Technology Publications, Inc.
- Heinich, R., Molenda, M., Russel, J.D, dan Smaldino, S.E. 2002. *Instructional media and technologies for learning*. Upper Saddle River, N.J: Merrill Prentice Hall.
- Heryanto, N. Dan Hamid, H.M.A. 2007. *Statistika Dasar*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Herzon, F. D. dan Hooper, M. 1976. *Introduction to statistics for the social sciences*. Toronto: Harper and Row, Publisher, Inc.
- Hutchinson, T & Waters, A. 1990. *English for Specific Purposes : A Learning- Centred Approach*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Irmak, D.E.R. 1975. *Beginning scientific English*. London: Thomas Nelsons and Sons Ltd.
- Mevarech, Z.R. dan Kramarski, B. 1997. IMPROVE: a multidimensional method for teaching mathematics in heterogeneous classroom. *American Educational Research Journal*, 34(2), pp. 365-394.
- Orr, T. tanpa tahun. *English for specifics purposes*. Alexandria, Virginia: TESOL.
- Rassmusen, S. 1992. *An Introduction to statistics with data analysis*. Pacific Grove, California: Brooks/Cole Publishing Company.
- Sarjoko. 2003 dalam pembelajaran pangjat rasional dengan setting kooperatif di SMAN-2 Palangkaraya. *Laporan Penelitian Tindakan Kelas*. Palangka Raya: Lemlit Unpar.
- Sarjoko dan Sidabutar, R. 2006. Pengembangan Lembar Kerja Siswa dengan strategi pertanyaan meta-kognisi untuk penguasaan konsep teknik pengintegralan pada mata kuliah Kalkulus II. *Laporan Penelitian PKP*. Palangkaraya; Lemlit Unpar.
- Slavin, R.E 1994. *Educational psychology: theory and practice*. Boston: Allyn and Bacon.
- Sujana. 1982. *Metoda statistika*. Bandung: Tarsito.
- Tomasowa, F.H. 2007. English for Non-English Department Students : A Systemic Functional Notional Contribution. *Bahasa dan Seni, Jurnal Bahasa, Sastra, Seni dan Pengajarannya*. Tahun 35 Nomor 2, Agustus 2007. pp 240-260.
- Usadiati, W. 1999. *Developing a Model of ESP Reading Materials for TeamTeaching Using*

Walpole, R.E dan Myers, R.H. 1986. *Ilmu peluang dan statistika untuk insinyur dan ilmuwan*. Bandung: Penerbit ITB.

Witkin, H.A. 1976. "Cognitive style in academic performance and teacher-student relations". Dalam S. Messick (ED.), *Individuality in learning*. San Fransisco: Jossey-Bass.

Zimmerman, F. 1989. *English for science*. Englewood Cliffs, N.J: Prentice Hall Regents.